



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 44 32 909 C 2

51 Int. Cl. 7:
B 65 G 47/29
B 65 G 49/05

21 Aktenzeichen: P 44 32 909.1-22
22 Anmeldetag: 15. 9. 1994
43 Offenlegungstag: 30. 3. 1995
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 6. 12. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

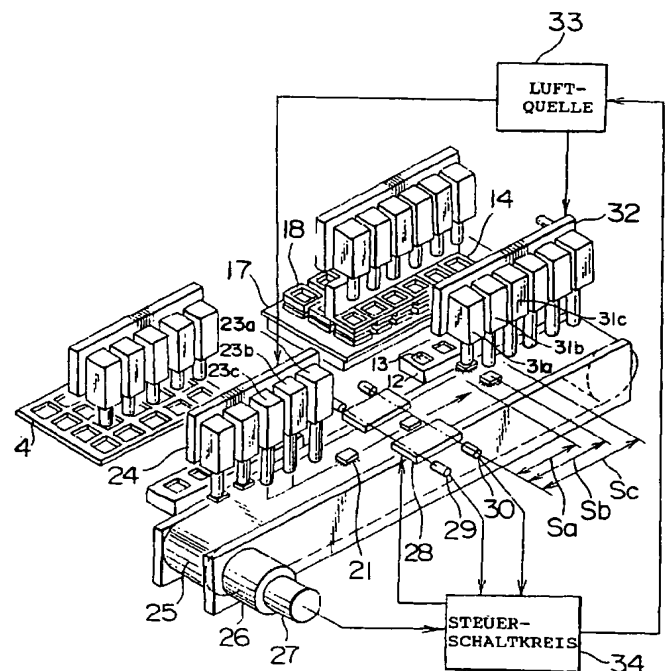
30 Unionspriorität:
P 5-231668 17. 09. 1993 JP
73 Patentinhaber:
Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP
74 Vertreter:
Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner, 80336 München

72 Erfinder:
Sakamoto, Tetsuya, Kumamoto, JP; Hagiwara,
Sizuo, Kumamoto, JP
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 41 11 154 C2
DE 23 66 378 C2
DE 26 42 490 B1
DE 42 44 640 A1
DE 34 20 431 A1
DE 29 03 858 A1
FR 25 12 425
US 49 25 005
US 45 85 113
US 31 89 156
JP 04-3 71 419 A
JP 51-1 18 259

DE 44 32 909 C 2

54 Artikelanordnungsvorrichtung

57 Vorrichtung zur Überführung von Artikeln mit einer Entnahmeeinheit (24) zur Entnahme von Artikeln (21) aus einer universellen Artikelunterbringungseinrichtung (4) und zur Abgabe der entnommenen Artikel (21) an eine Fördereinrichtung (25, 76) und mit einer in Förderrichtung hinter der Entnahmeeinheit (24) vorgesehenen Aufgreifeinheit (32), die aus einer Mehrzahl von in Förderrichtung mit vorbestimmtem Abstand zueinander angeordneten Greif- oder Ansaugvorrichtungen (31, 79) besteht, welche bei jedem Aufgreifvorgang jeweils einen Artikel (21) von der Fördereinrichtung (25, 76) aufgreifen und in einer speziellen Artikelunterbringungseinrichtung (17, 18) ablegen, gekennzeichnet durch eine Artikel-Erfassungseinrichtung (30, 77), die bei jedem Erfassen eines Artikels (21) auf der Fördereinrichtung (25, 76) ein Erfassungssignal an eine Steuereinrichtung (34) abgibt, welche die Aufgreifeinheit (32) entsprechend der Erfassungssignale derart steuert, daß jede der Greif- oder Ansaugvorrichtungen (31, 79) unabhängig vom Abstand zweier Artikel (21) auf der Fördereinrichtung (25, 76) einen Artikel pro Aufgreifvorgang aufgreift.



DE 44 32 909 C 2

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Überführung von Artikeln gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Generell werden beispielsweise ICs bei ihrem Herstellungsprozeß verschiedenen Behandlungen, wie etwa einer Hochtemperaturbehandlung und verschiedenen Versuchen ausgesetzt, wie etwa einem Beständigkeitsversuch. ICs müssen auf eine Platte gefördert werden, welche eine Struktur und einen für jede Behandlung geeigneten Anordnungsabstand hat, und zwar in Übereinstimmung mit der Größe einer Vorrichtung für die Durchführung einer Behandlung und in Übereinstimmung darüber, ob ein elektrisches Signal auf die ICs angelegt werden muß oder nicht, um die ICs effektiv herzustellen. Ist ferner eine zu behandelnde Bauart von ICs unterschiedlich, so wird ein geeigneter Anordnungsabstand einer Platte gemäß der Größe der ICs notwendigerweise geändert. Deswegen werden ICs üblicherweise in einer universellen IC-Unterbringungseinheit untergebracht und anschließend eine Vielzahl der ICs aus der IC-Unterbringungseinheit genommen, bevor sie der jeweiligen Behandlung ausgesetzt werden, und in einer für die Behandlung und der IC-Bauart geeigneten Platte angeordnet und untergebracht.

[0003] Fig. 15 zeigt eine herkömmliche Vorrichtung zur Überführung und Unterbringung einer Vielzahl von ICs. Diese Vorrichtung ist derart eingerichtet, daß ICs 21 aus einer IC-Unterbringungseinheit 4 genommen und in den Sockel 18 einer Platte 17 untergebracht werden. Die IC-Unterbringungseinheit 4 ist eine Universalvorrichtung und bringt eine Vielzahl der ICs 21 in einem ersten Anordnungsabstand P1 unter. Dagegen ist die Platte 17, beispielsweise eine Einbrennplatte für Hochtemperaturbehandlung, so angefertigt, daß sie für die Größe der Behandlungseinheit einer nicht gezeigten Hochtemperaturbehandlungsvorrichtung geeignet ist und einen sich vom Anordnungsabstand P1 der IC-Unterbringungseinheit 4 unterscheidenden Anordnungsabstand P2 hat.

[0004] Eine Struktur der in Fig. 15 gezeigten Vorrichtung wird nachstehend beschrieben. Zwei lineare Aufnahmeblöcke 7 sind parallel zueinander mit einem vorbestimmten Zwischenraum angeordnet, wobei ein Förderblock 5 zwischen den Aufnahmeblöcken 7 angeordnet ist. Der Förderblock 7 ist derart angeordnet, daß er mit Hilfe eines Zufuhrmotors 6 entlang den Aufnahmeblöcken 7 bewegt werden kann, wobei die zwei Aufnahmeblöcke 7 so angeordnet sind, daß sie mit Hilfe von an den Unterabschnitten an beiden Enden der Aufnahmeblöcke 7 vorgesehenen Hub-/Senkzylindern 8 nach oben und unten bewegt werden können. Der Förderblock 5 hat eine Vielzahl von IC-Halteeinheiten 5a, welche im gleichen Abstand wie der Anordnungsabstand P2 der Sockel 18 der Platte 17 gebildet sind, in welcher die angeordneten ICs 21 an ihrer oberen Fläche untergebracht werden sollen.

[0005] Eine Ansaugereinheit 1 für das Ansaugen und Halten des IC 21 und Bewegungsmotoren 2 und 3 für die Bewegung der Ansaugereinheit 1 in X- und Y-Richtung in horizontaler Ebene sind über einem Ende des Förderblocks 5 und der Aufnahmeblöcke 7 angeordnet, wohingegen eine Multiansaugereinheit 9 über deren anderes Ende angeordnet ist. Die Multiansaugereinheit 9 hat eine Vielzahl von Ansaugköpfen, welche im gleichen Anordnungsabstand wie der Anordnungsabstand P2 der Sockel 18 der Platte 17 angeordnet sind, so daß die Multiansaugereinheit 9 gleichzeitig eine Vielzahl der auf dem Förderblock 5 befindlichen ICs 21 ansaugen und halten kann. Ferner kann die Multiansaugereinheit 9 sowohl mit Hilfe eines Hub-/Senkzylinders 10 nach oben

und unten bewegt werden als auch mit Hilfe eines Zufuhrmotors 11 horizontal bewegt werden. Ein Positionierblock 12 ist neben der Multiansaugereinheit 9 angeordnet, um die ICs 21 zu positionieren.

[0006] Nachstehend wird die Arbeitsweise beschrieben. Zuerst wird die Ansaugereinheit 1 mit Hilfe der Bewegungsmotoren 2 und 3 derart bewegt, daß einer der ICs 21 von der IC-Unterbringungseinheit 4 mit Hilfe der Ansaugereinheit 1 angesaugt und gehalten sowie an einem Ende des Förderblocks 5 auf der IC-Halteeinheit 5a plaziert wird.

[0007] Anschließend wird der Zufuhrmotor 6 angetrieben und bewegt dieser den Förderblock 5 über einen, mit dem Anordnungsabstand P2 der IC-Halteeinheit 5a übereinstimmenden Abstand in Richtung auf das andere Ende der Aufnahmeblöcke 7. Danach werden die Hub-/Senkzylinder 8 angetrieben wobei diese die zwei Aufnahmeblöcke 7 derart nach oben heben, daß der mit Hilfe des Förderblocks 5 gehaltene IC 21 mittels der Aufnahmeblöcke 7 gehalten wird und von der IC-Halteeinheit 5a abgehoben ist. In diesem Zustand wird der Zufuhrmotor 6 angetrieben und bewegt den Förderblock 5 in Ausgangsstellung zurück, wobei danach die Hub-/Senkzylinder 8 angetrieben werden und die Aufnahmeblöcke 7 zur Ausgangsstellung hin senken. Bei diesem Arbeitsgang wird der auf der einen IC-Halteeinheit 5a des Förderblocks 5 platzierte IC 21 auf die benachbarten IC-Halteeinheit 5a hin bewegt.

[0008] Eine Vielzahl der in der Unterbringungseinheit 4 untergebrachten ICs 21 wird durch Wiederholung des vorstehenden Arbeitsgangs der Reihe nach auf dem Förderblock 5 angeordnet. Wenn die ICs 21 danach auf der IC-Halteeinheit 5a am anderen Ende des Förderblocks 5 platziert sind, wird der Hub-/Senkzylinder 10 angetrieben und senkt die Multiansaugereinheit 9 derart, daß die Vielzahl der auf dem Förderblock 5 befindlichen ICs 21 (sechs Stück bei dem in Fig. 15 gezeigten Beispiel) von der Multiansaugereinheit 9 angesaugt und gehalten werden. Danach wird der Zufuhrmotor 11 angetrieben und bewegt die Multiansaugereinheit 9 bis über den Positionierblock 12, so daß die mit Hilfe der Ansaugereinheit 9 gehaltenen ICs 21 in die jeweils entsprechenden Positioniervertiefungen 13 des Positionierblocks 12 fallen.

[0009] Die nach Vorbeschreibung positionierten ICs 21 werden abermals von der Ansaugereinheit 9 angesaugt und gehalten und anschließend gleichzeitig in den entsprechenden IC-Sockeln 18 auf der Platte 17 neben dem Positionierblock 12 platziert. In Fig. 15 ist mit 14 eine Öffnungs-/Schließvorrichtung für Deckel zum Öffnen und Schließen der Deckel der auf der Platte 17 befindlichen Sockel 18 bezeichnet, wobei die Vorrichtung 14 derart positioniert ist, daß sie mit Hilfe eines Zufuhrmotors 15 und eines Hub-/Senkzylinders 16 neben der Platte 17 bewegt werden kann.

[0010] Um die ICs 21 wieder von der Unterbringungseinheit 4 auf die den Anordnungsabstand P2 aufweisende Platte 17 anzuordnen, müssen nach, der vorstehenden Beschreibung die ICs 21 Stück für Stück aus der Unterbringungseinheit 4 genommen und dem Förderblock 5 zugeführt werden, wobei ferner der Förderblock 5 und die Aufnahmeblöcke 7 oft bewegt werden müssen, um die ICs 21 auf dem Förderblock 5 der Reihe nach der Multiansaugereinheit 9 zuzuführen. Folglich entsteht insofern ein Problem, daß Zeit für die Anordnung verbraucht wird.

[0011] Ist ferner nach der Anordnung der ICs ein Abstand zu ändern, müssen der Förderblock 5 und die Multiansaugereinheit 9 auf einen Förderblock und eine Multiansaugereinheit hin geändert werden, welche jeweils einen, den geänderten Abstand entsprechenden Abstand aufweisen. Somit entsteht zudem insofern ein Problem, daß ein Arbeitsvorgang zur

Änderung des Aufbaus zeitaufwendig ist.

[0012] Im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 wird indes von einer Vorrichtung zur Überführung von Gegenständen mit einem vorbestimmten Abstand auf einen Aufnahmeförderer ausgegangen, wie sie aus der DE-PS 26 42 490 bekannt ist.

[0013] Gemäß dieser Druckschrift wird die Relativlage von auf einem Förderband liegenden Artikeln und einer Anzahl von an einer Kette aufgehängten beweglichen Greifen mittels zweier Sensoren erfaßt. Hierbei bewegen sich die Greifer mit einer höheren Geschwindigkeit als die Artikel. Anschließend berechnet eine Steuereinrichtung, ob ein Greifer den Artikel innerhalb eines Aufgreifabschnitts des Bandes noch rechtzeitig erreichen kann. Falls die Steuereinrichtung "NEIN" bestimmt, wird dieser Greifer mittels einer Vorrichtung deaktiviert und ein nachfolgender Greifer entsprechend aktiviert. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß jeder Artikel "mittig" durch einen Greifer aufgegriffen und entsprechend in einer Ablageform auf einem weiteren Förderband abgelegt werden kann..

[0014] Gegenüber diesen Stand der Technik ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Artikelüberföhrungsvorrichtung zu schaffen, welche eine Vielzahl von Artikeln bei hoher Geschwindigkeit in einem gewünschten Abstand anordnen bzw. ablegen kann.

[0015] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Artikelüberföhrungsvorrichtung mit den Merkmalen gemäß dem anliegenden Anspruch 1 gelöst.

[0016] Erfindungsgemäß handelt es sich demzufolge nicht um einen Stetigförderer, wie er aus der vorstehend bezeichneten Druckschrift bekannt ist, sondern um eine zyklisch arbeitende Greifeinrichtung, wobei das Ziel der Erfindung darin zu sehen ist, eine maximale Aufgreif- bzw. Überföhrungskapazität durch Beladen jeder einzelnen Greifvorrichtung pro Aufgreifzyklus auch bei unterschiedlichen Abständen zweier Artikel auf der Fördereinrichtung zu erreichen.

[0017] Als weiterer Stand der Technik sei die DE-OS 29 03 858 genannt, in der ein Meßwertgeber 4 vorgesehen ist, der das Aussehen von Tabakblättern prüft und dieses Prüfungsergebnis einem Rechner zuföhrt. Dieser Rechner wählt entsprechend dieser Informationen jene Teile des Tabakblattes aus, welche sich als Deckblätter eignen und leitet ein Ausschneiden dieser Teile ein. Aus dieser Druckschrift läßt sich ferner entnehmen, daß entsprechend der Informationen des Rechners eine Steuerlogik betrieben wird" welche Entnahmeorgane über die zu entnehmenden Deckblätter föhrt. Auf diese Weise läßt sich anhand der Informationen des Rechners, die er unter anderem aus den Meßwertgeber gewinnt, ein exaktes Positionieren eines Entnahmeorgans ermöglichen.

[0018] Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine Perspektivansicht einer Artikelüberföhrungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

[0020] Fig. 2 eine Perspektivansicht einer bei Ausführungsbeispiel 1 verwendeten Ansaugereinheit;

[0021] Fig. 3 bis 5 jeweils Ansichten eines Abschnittes, an dem die Ansaugereinheit aus Fig. 2 montiert ist;

[0022] Fig. 6 und 7 jeweils Querschnittsansichten einer Innenstruktur der in Ausführungsbeispiel 1 verwendeten Ansaugereinheit;

[0023] Fig. 8 eine Vorderansicht einer bei dem ersten Ausführungsbeispiel verwendeten Berichtigungseinheit;

[0024] Fig. 9 eine Vorderansicht eines Arbeitszustands der Berichtigungseinheit aus Fig. 8;

[0025] Fig. 10 und 11 jeweils Perspektivansichten eines Hauptabschnitts einer Artikelüberföhrungsvorrichtung der Ausführungsbeispiele 2 und 3;

[0026] Fig. 12 und 13 jeweils Vorderansichten einer Halteeinrichtung der Ausführungsbeispiele aus Fig. 4 und 5;

[0027] Fig. 14 eine Perspektivansicht einer IC-Anordnungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel 6; und

[0028] Fig. 15 eine Perspektivansicht einer herkömmlichen Artikelüberföhrungsvorrichtung.

[0029] Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beige-fügten Zeichnungen beschrieben.

Ausführungsbeispiel 1

[0030] Fig. 1 zeigt eine Artikelüberföhrungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel 1 der vorliegenden Erfindung. Eine Fördereinrichtung für die Föderung von Artikeln besteht aus einem Band 25 aus rostfreiem Stahl und einem Motor 26 zum Antreiben des Bandes 25. Werden beispielsweise ICs 21 auf dem Band 25 plziert und als Artikel geföördert, werden die ICs 21 in dem Zustand geföördert, in dem sie auf dem Band 25 plziert sind. Der Motor 26 hat ein darauf angebrachtes Zählwerk 27, welches die Upm des Motors 26, d. h. einen Bewegungsbetrag des Bandes 25 erfassen kann.

[0031] Eine erste Ansaugereinheit 24, auf der eine Vielzahl von Ansaugvorrichtungen 23a, 23b, 23c . . . montiert ist, um jeweils die ICs 21 anzusaugen und zu halten, ist bezüglich der mit Hilfe des Bandes 25 durchgeföhrten Föderung auf der stromaufwärtigen Seite angeordnet. Die erste Ansaugereinheit 24 bildet eine Zuföhreinrichtung der vorliegenden Erfindung und kann mit Hilfe einer nicht gezeigten Bewegungseinheit in zur Föderichtung des Bandes 25 aus rostfreiem Stahl senkrechter Richtung bewegt werden.

[0032] Eine Positionsberichtigungseinheit 28 ist an dem Mittelabschnitt des Bandes 25 angeordnet, um die ICs 21 in der Bandmitte zu positionieren. Ein erster Sensor 29 ist auf der stromaufwärtigen Seite der Berichtigungseinheit 28 angeordnet, um die auf dem Band 25 befindlichen ICs 21 abzutasten bzw. zu erfassen. Erfäßt ein erster Sensor 29 die ICs 21, so wird die Berichtigungseinheit 28 auf ein Signal vom Sensor 29 hin derart angetrieben, daß eine Position des IC 21 zur breitseitigen Mitte des Bandes 25 hin berichtigt wird.

[0033] Ein zweiter Sensor 30 ist auf der bezüglich der mit Hilfe des Bandes 25 durchgeföhrten Föderung stromabwärtigen Seite der Berichtigungseinheit 28 angeordnet, um die Vorbeibewegung der auf dem Band 25 befindlichen ICs 21 abzutasten bzw. zu erfassen. Der zweite Sensor 30 bildet eine Erfassungseinrichtung der vorliegenden Erfindung.

[0034] Eine zweite Ansaugereinheit 32, auf der eine Vielzahl von Erfassungsvorrichtungen 31a, 31b, 31c, . . . montiert ist, um jeweils die mit Hilfe des Bandes 25 geföörderten ICs 21 anzusaugen und zu halten, ist auf der weiteren stromabwärtigen Seite des zweiten Sensors 30 angeordnet. Die Ansaugvorrichtungen 31a, 31b, 31c, . . . sind in Föderichtung des Bandes 25 über die Abstände Sa, Sb, Sc, . . . weg von dem zweiten Sensor 30 angeordnet und bilden eine Vielzahl von zueinander im vorbestimmten Abstand angeordneten Halteeinrichtungen. Die zweite Ansaugereinheit 32 kann mit Hilfe einer nicht gezeigten Bewegungseinheit in zur Föderichtung des Bandes 25 senkrechter Richtung geföördert werden.

[0035] Eine Luftquelle 33 ist mit der ersten Ansaugereinheit 24 und der zweiten Ansaugereinheit 32 verbunden, um die in deren jeweiligen Ansaugvorrichtungen befindliche Luft anzusaugen. Die Luftquelle 33 wird mit Hilfe eines mit dem Zählwerk 27 und dem zweiten Sensor 30 verbundenen Steuerschaltkreises 34 gesteuert. Der erste Sensor 29 und die Berichtigungseinheit 28 sind ebenfalls mit dem Steuerschaltkreis 34 verbunden.

[0036] Nachstehend wird die Arbeitsweise des Ausführungsbeispiels 1 beschrieben. Zuerst wird eine Unterbringungseinheit 4, in der eine Vielzahl der ICs 21 untergebracht ist, neben der ersten Ansaugereinheit 24 plaziert. Es ist zu bemerken, daß der Anordnungsabstand der Ansaugvorrichtungen 23a, 23b, 23c, ... der ersten Ansaugereinheit 24 auf den gleichen Wert wie der des Anordnungsabstands der Vielzahl der in der Unterbringungseinheit 4 untergebrachten ICs 21 zurückgesetzt ist. Die Ansaugereinheit 24 wird mit Hilfe der nicht gezeigten Bewegungseinheit bewegt, wobei die in den jeweiligen Ansaugvorrichtungen der Ansaugereinheit 24 befindliche Luft mit Hilfe der Luftquelle 33 gesaugt wird, so daß eine Vielzahl von in Reihe angeordneter und in der Unterbringungseinheit 4 untergebrachter ICs 21 gleichzeitig an die Ansaugvorrichtungen 23a, 23b, 23c, ... angesaugt und von dieser gehalten wird.

[0037] Die Ansaugereinheit 24 wird oberhalb des Bandes 25 bewegt und die Luftabsaugung in der ersten Ansaugvorrichtung 23a mittels der Luftquelle 33 gestoppt. Daraus resultiert, daß der mittels der Ansaugvorrichtung 23a gehaltene IC 21 auf dem zur stromabwärtigen Seite hin angetriebenen und geförderten Band 25 plaziert wird. Anschließend wird der IC 21 von der zweiten Ansaugvorrichtung 23b der Ansaugvorrichtung 24 entfernt und auf den Band 25 plaziert. Auf die gleiche Weise werden die ICs 21 jeweils der Reihe nach von einer Vielzahl der Ansaugvorrichtungen der Ansaugereinheit 24 entfernt und auf dem Band 25 plaziert.

[0038] Wird der auf dem Band 25 geförderte IC 21 mit Hilfe des ersten Sensors 29 erfaßt, treibt der Steuerschaltkreis 34 die Berichtigungseinheit 28 zeitweilig an, sobald der IC 21 an der Mitte der Berichtigungseinheit 28 ankommt. Bei diesem Arbeitsgang wird die Position des IC 21 zur breitseitigen Mitte des Bandes 25 hin berichtigt. Ob der IC 21 in der Mitte der Berichtigungseinheit 28 angekommen ist oder nicht kann beispielsweise dadurch bestimmt werden, daß die von dem mit dem Motor 26 verbundenen Zählwerk 27 erzeugten Impulse gezählt werden oder der Ablauf einer festgesetzten Zeit bestätigt wird.

[0039] Wird der IC 21, dessen Position nach der vorstehenden Beschreibung korrigiert wurde, mit Hilfe des Sensors 30 erfaßt, beginnt der Steuerschaltkreis 34, die vom Zählwerk 27 erzeugten Impulse zu zählen. Erreichen die gezählten Impulse den, einen Bewegungsbetrag 5a des Bandes 25 entsprechenden Wert, bestimmt der Steuerschaltkreis 34, daß der IC 21 genau unterhalb der ersten Ansaugvorrichtung 31a der Ansaugereinheit 32 hin gefördert worden ist und bewirkt, daß die Luftquelle 33 die in der Ansaugvorrichtung 31a befindliche Luft absaugt. Mit diesem Arbeitsgang wird der sich gerade unterhalb der ersten Ansaugvorrichtung 31a vorbeibewegende IC 21 mit Hilfe der Ansaugvorrichtung 31a angesaugt und gehalten. Dabei wird der gehaltene IC 21 in einem vorbestimmten Abstand oberhalb der Oberfläche des Bandes 25 derart plaziert, daß sich der darauffolgende IC 21 unterhalb des IC 21 vorbeibewegen kann.

[0040] Die auf dem Band 25 der Reihe nach geförderten ICs 21 werden mit Hilfe der Berichtigungseinheit 28 auf gleiche Weise mittig positioniert und anschließend mit Hilfe des zweiten Sensors 30 erfaßt, wobei der Steuerschaltkreis 34 beginnt, die Impulse von dem Zählwerk 27 abermals zu zählen. Erreichen die gezählten Impulse einen, einen Bewegungsbetrag 5b des Bandes 25 entsprechenden Wert, bewirkt der Steuerschaltkreis 34, daß die Luftquelle 33 die in die zweite Ansaugvorrichtung 31b der Ansaugereinheit 32 befindliche Luft absaugt. Mit diesem Arbeitsgang wird der sich gerade unterhalb der zweiten Ansaugvorrichtung 31b vorbeibewegende IC 21 mit Hilfe der Ansaugvorrichtung 31b angesaugt und gehalten.

[0041] Auf gleiche Weise wird eine Vielzahl der mit Hilfe

der ersten Ansaugereinheit 24 auf dem Band 25 plazierten ICs 21 mittels der Berichtigungseinheit 28 der Reihe nach mittig positioniert und mit Hilfe des zweiten Sensors 30 erfaßt und anschließend mit Hilfe der entsprechenden Ansaugvorrichtungen der zweiten Ansaugereinheit 32 bei Positionen angesaugt und gehalten, zu denen sie jeweils mittels der Anzahl der entsprechenden Impulse gefördert wurden. Es ist zu bemerken, daß der Anordnungsabstand der Ansaugvorrichtungen 31a, 31b, 31c, ... der zweiten Ansaugereinheit 32 zum gleichen Wert zurückgesetzt wurde, wie der des Anordnungsabstands der Sockel 18 einer Platte 17, in welcher die angeordneten ICs 21 unterzubringen sind.

[0042] Danach wird die zweite Ansaugereinheit 32 mit Hilfe der nicht gezeigten Bewegungseinheit bewegt und das Absaugen der in den jeweiligen Ansaugvorrichtungen der Ansaugereinheit 32 befindlichen Luft mittels der Luftquelle 33 gestoppt, so daß eine Vielzahl der mit Hilfe der Ansaugereinrichtung 32 gehaltenen jeweiligen ICs 21 gleichzeitig in die entsprechenden Positioniervertiefungen 13 eines Positionierblocks 12 fällt. Eine Vielzahl der nach vorstehender Beschreibung positionierten ICs 21 wird abermals mit Hilfe der jeweiligen Ansaugvorrichtungen der Ansaugereinheit 32 angesaugt und gehalten und gleichzeitig in den entsprechenden IC-Sockeln 18 auf der neben den Positionierblock 12 befindlichen Platte 17 untergebracht. In Fig. 1 ist mit 14 eine Öffnungs-/Schließvorrichtung für Deckel zum Öffnen und Schließen der Deckel der auf der Platte 17 befindlichen Sockel 18 bezeichnet.

[0043] Fig. 2 zeigt die erste Ansaugereinheit 24. Die Ansaugereinheit 24 hat eine Montierplatte 40, welche mit einer auf ihrer Oberfläche gebildeten Schiene 41 vorgesehen ist, wobei eine Vielzahl der Ansaugvorrichtungen 23a, 23b, 23c jeweils unter Verwendung von Feststellschrauben 58 befestigt sind. Die jeweiligen Ansaugvorrichtungen können dadurch, daß die Feststellschrauben 58 gelockert werden, entlang der Schiene 41 bewegt werden, wodurch der Abstand P3 zwischen benachbarten Ansaugvorrichtungen auf einen beliebigen Wert gesetzt werden kann.

[0044] Die Montierplatte 40 ist lösbar an die mit Hilfe von Haken 38 und Montierstiften 39 mit LM-(linearen Bewegungs-)Führungen 36 vorgesehenen Blöcke 37 befestigt. Fig. 3 zeigt ausführlich einen an dem Block 37 montierten Abschnitt. Der Montagestift 39 ist in den Block 37 eingeschraubt und der Haken 38 in der mit dem Montagestift 39 definierten Rille 60 angeordnet, so daß die Montierplatte 40 zusammen mit dem Haken 38 mit Hilfe des Montagestifts 39 an den Block 37 befestigt ist.

[0045] Wird der in Fig. 4 gezeigte Montagestift 39 gelockert, kann dieser von der Rille 60 des Montagestifts 39 entfernt werden. Wird in diesem Zustand die Montierplatte 40 parallel zum Montagestift 39 gezogen, kann die Ansaugereinheit 24 von dem Block 37 entfernt werden. Ist andererseits die Ansaugereinheit 24 an den Block 37 zu montieren, so wird die Montierplatte 40 unter Verwendung des Montagestifts 39 als Führung gegen den Block 37 angepresst und der Haken 38 gedreht und in die Rille 60 des Montagestifts 39 eingesetzt. Wird ferner der Montagestift 39 befestigt, ist die Montierplatte 40 zusammen mit dem Haken 38 an dem Block 37 fixiert.

[0046] Die zweite Ansaugereinheit 32 hat ebenfalls die gleiche Struktur wie die vorstehende erste Ansaugereinheit 24.

[0047] Fig. 6 zeigt die jeweiligen, an die ersten und zweiten Einheiten 24 und 32 montierten Ansaugvorrichtungen ausführlich. Die Führungen 46, 47 sind jeweils an den Oberabschnitt und den Unterabschnitt des an einem Gehäuse 56 definierten Durchlaßblockes befestigt, wobei ein Hohlabschnitt 56a zwischen den Führungen 47 und 46 gebildet ist. Ein Ansaugrohr 42 ist dadurch, daß es jeweils durch die

Führungen geht, verschiebbar angeordnet. In Fig. 6 ist mit 43 eine Lagerung bezeichnet, welche das Verschieben des Ansaugrohrs 42 erleichtert. Ein Sperring 44 ist an den Außenumfang des in dem Hohlabschnitt 56a angeordneten Ansaugrohrs angebracht, wobei eine das Ansaugrohr 42 umgebende Feder 45 zwischen dem Sperring 44 und der unteren Fläche der oberen Führung 47 angeordnet ist. Der Sperring 44 ist mit Hilfe der Feder 45 gegen die Oberfläche der unteren Führung 46 angepresst. Ein Gummipolster 48 ist an den Außenumfang des Oberabschnitts des durch die obere Führung 47 gehenden Ansaugrohrs 42 angebracht. Eine Luftschlauchbefestigung 49 ist an den Oberabschnitt der oberen Führung 47 derart befestigt, daß ein Luftraum 51 zwischen der oberen Führung 47 und der Befestigung 49 gebildet ist. Der oberste Abschnitt des Ansaugrohrs 42 und das Gummipolster 48 sind in dem Luftraum 51 angeordnet.

[0048] Das Gehäuse 56 ist unter Verwendung der Feststellschraube 58 an die Schiene 41 der Montierplatte 40 befestigt. Eine Luftöffnung 59 ist in der Montierplatte 40 definiert, um deren obere Fläche mit deren, mit dem Block 37 in Kontakt stehender Rückfläche zu verbinden, wobei ein Luftschlauch 50 zwischen der oberen Fläche der Montierplatte 40 und der Luftschlauchbefestigung 49 angeordnet ist, wodurch der Luftraum 51 mit der Luftöffnung 51 verbunden ist. Ein O-Ring 52 ist an dem Außenumfang der zur Rückfläche der Montierplatte 40 geöffneten Luftöffnung 59 angeordnet. Andererseits ist zudem eine Luftöffnung 54 am Block 37 definiert, an den die Montierplatte 40 befestigt ist, und ist eine Düse 53 an einem Ende der Luftöffnung 54 angebracht. Stößt die Montierplatte 40 gegen den Block 37, so wird die Düse 53 derart in den O-Ring 52 aufgenommen, daß die Luftöffnung 54 problemlos mit der Luftöffnung 59 verbunden werden kann. Die in Fig. 1 gezeigte Luftquelle 33 ist mit dem anderen Ende der Luftöffnung 54 des Blocks 37 verbunden.

[0049] Nachstehend wird die Arbeitsweise der Ansaugvorrichtung beschrieben. Kommt der auf dem Band 25 geförderte IC 21 gerade unterhalb des Ansaugrohrs 42 an, so wird mit Hilfe der Luftquelle 33 Luft von der Luftöffnung 54 aus abgesaugt, so daß der Luftraum 51 und das Innere des Ansaugrohrs 42 über die Luftöffnung 59 und den Luftschlauch 50 evakuiert werden. Folglich wird der IC 21 in Richtung auf das Ansaugrohr 42 gesaugt und an das untere Ende des Ansaugrohrs 42 gesaugt und von diesem gehalten. Da jetzt ein Spalt zwischen dem Ansaugrohr 42 und dem IC 21 geschlossen ist, erhöht sich der Unterdruck im Inneren des Ansaugrohrs 42 und im Luftraum 51. Somit wird das Ansaugrohr 42 dann nach oben gesaugt, wenn eine durch den Unterdruck verursachte Kraft größer als der Druck der Feder 45 wird, wobei das den IC 21 ansaugende und haltende Ansaugrohr 42 nach oben bewegt wird, bis gemäß Fig. 7 das Gummipolster 48 in Kontakt mit Luftschlauchbefestigung 49 steht. Daher bewegt sich der darauffolgende auf dem Band 25 befindliche IC 21 gerade unterhalb des mit Hilfe des Ansaugrohrs 42 angesaugten und gehaltenen IC 21 vorbei und erreicht die Position einer weiteren Ansaugvorrichtung.

[0050] Wie vorstehend beschrieben, können die bei dem Ausführungsbeispiel 1 verwendeten Ansaugvorrichtungen 24 und 32 problemlos an den Block 37 der Ansaugereinheit montiert und von diesem abmontiert sowie mit Hilfe des O-Rings 52 und der Düse 53 einfach mit der Luftquelle 33 verbunden werden. Ferner kann der Abstand zwischen den Köpfen einer Vielzahl der Ansaugvorrichtungen in den Ansaugereinheiten problemlos geändert werden.

[0051] Die Fig. 8 zeigt die Berichtigungseinheit 28 ausführlich. Eine Montierbasis 75 ist unterhalb des Bandes 25 aus rostfreiem Stahl angeordnet, wobei eine LM-(Linearbe-

wegungs-)Führung 66 auf der Montierbasis 75 in zur Bewegungsrichtung des Bandes 25 senkrechter Richtung gebildet ist. Zwei Blöcke 62 sind an der LM-Führung 66 verschiebbar angeordnet und eine Führungsplatte 61 mit Hilfe eines Bolzens 63 auf jeden der Blöcke 62 befestigt. Der Block 62 kann dadurch mit der Führungsplatte 61 ausgerichtet werden, daß ein mit dem Block 62 vorgesehener Führungsstift 65 in das an der Führungsplatte 61 definierte Loch 64 eingesetzt wird.

[0052] Jeder der Blöcke 62 ist über einen ersten Arm 67 und einen zweiten Arm 70 mit einer Scheibenplatte 72 verbunden, wobei ein Stellglied 74 mit der Scheibenplatte 72 verbunden ist. Ein Ende des ersten Armes 67 ist mit einer mit dem Block 62 vorgesehenen Rolle 69 verbunden, wobei deren Zwischenabschnitt über einen Drehbolzen 68 drehbar gelagert ist, wobei deren anderes Ende über einen Drehbolzen 71 drehbar mit einem Ende eines zweiten Arms 70 verbunden ist. Das andere Ende des zweiten Arms 70 ist über einen Drehbolzen 71 mit der Scheibenplatte 72 drehbar verbunden. Ein Paar der Führungsplatten 61 wird gemäß Fig. 9 mittels dem Antrieb des Stellglieds 74 oberhalb des Bandes 25 in zur Beförderungsrichtung des Bandes 25 senkrechter Richtung bewegt.

[0053] Nachstehend wird die Arbeitsweise der Berichtigungseinheit 28 beschrieben. Wird der auf dem Band 25 geförderte IC 21 mit Hilfe des ersten Sensors 29 erfaßt, so treibt der Steuerschaltkreis 34 das Stellglied 74 dann an, wenn der IC 21 zwischen einem Paar der Führungsplatten 61 ankommt. Bei diesem Arbeitsgang dreht sich die Scheibenplatte 72 in gemäß Fig. 9 gezeigter Richtung um 180°. Zuerst wird der zweite Arm 70 durch die Anfangsdrehung von 90° über den Abstand, der dem Drehradius des mit der Scheibenplatte 72 vorgesehenen Drehbolzenes 73 entspricht, derart geschoben, daß sich der erste Arm 67 um den Drehbolzen 68 dreht und die Rolle 69 gedreht wird. Genauer ausgedrückt nähern sich das Paar von Führungsplatten 61 zusammen mit den Blöcken 62 derart an, daß der auf dem Band 25 ausplazierte IC 21 dadurch in die breitseitige Mitte des Bandes 25 gemittelt wird, daß er mit den Führungsplatten 61 verschoben wird. Dreht sich die Scheibenplatte 72 um weitere 90° gehen der erste Arm 67 und die Rolle 69 in deren Ausgangsstellung zurück und geht das Paar der Führungsplatten 61 auseinander.

[0054] Da die Scheibenplatte 72 einem Drehablauf folgt, bewegen sich die Führungsplatten 61 entlang einer Sinuswelle.

[0055] Folglich wird zur Berichtigung nur ein geringer Stoß von der Führungsplatte 61 auf den IC 21 ausgeübt, so daß der IC 21 mittig positioniert werden kann, ohne verkratzt zu werden.

[0056] Die ICs 21 können zudem auf derartige Weise fest angesaugt und gehalten werden, daß die Position eines jeden, mit Hilfe der ersten Ansaugereinheit 24 plazierte IC 21 über die Breite des Bandes erfaßt und die zweite Ansaugereinheit 32 gemäß der Position eines jeden erfaßten IC 21 über die Breite des Bandes 25 bewegt wird, anstelle den IC 21 mit Hilfe der Berichtigungseinheit 28 mittig zu positionieren.

[0057] Obwohl bei dem Ausführungsbeispiel 1 eine Vielzahl der ICs 21 mit Hilfe der ersten Ansaugereinheit 24 gleichzeitig gehalten und der Reihe nach dem Band 25 aus rostfreiem Stahl zugeführt werden, ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Struktur beschränkt. Die ICs 21 werden mit Hilfe der Berichtigungseinheit 28 mittig positioniert und anschließend angesaugt und gehalten, nachdem sie mit Hilfe des zweiten Sensors 30 erfaßt und über die vorbestimmten Bewegungsbeträge Sa, Sb, Sc, ... gefördert worden sind. Selbst, wenn folglich die ICs 21 auf der stromaufwärtigen

Seite des Bandes 25 Stück für Stück plazierte werden oder selbst, wenn eine Vielzahl der ICs 21 beliebig darauf plazierte wird, werden sie mit Hilfe der zweiten Ansaugereinheit 32 fest angesaugt und gehalten.

[0058] Obwohl ferner die ICs 21 mit Hilfe einer Vielzahl von Ansaugvorrichtungen 31a, 31b, 31c, ... der zweiten Ansaugereinrichtung 32 der Reihe nach angesaugt und gehalten werden, und zwar in ihrer von der stromaufwärtigen Seite der Richtung, in der die ICs 21 mit Hilfe des Bandes 25 gefördert werden, beginnenden Reihenfolge, ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Anordnung beschränkt, wobei beispielsweise die ICs 21 der Reihe nach mit Hilfe der Ansaugvorrichtungen in der Reihe gehalten werden können, und zwar in ihrer von der stromabwärtigen Seite der Förderrichtung der ICs 21 beginnenden Reihenfolge.

Ausführungsbeispiel 2

[0059] Obwohl das Ausführungsbeispiel 1 das mit Hilfe des die Fördereinrichtung repräsentierenden Motors 26 angetriebene Band 25 aus rostfreiem Stahl verwendet, kann gemäß Fig. 10 ein, nicht aus rostfreiem Stahl bestehendes dielektrisches Material, wie etwa Metall, Harz oder dergleichen bestehendes Band 76 angetrieben werden. Jegliches Material kann als Material des Bandes 76 verwendet werden, solange es die Leitungen des zu fördernden IC 21 nicht zerkratzt.

Ausführungsbeispiel 3

[0060] Gemäß Fig. 11 sind neben den Ansaugvorrichtungen 31a, 31b, 31c, ... der zweiten Ansaugereinheit 32 jeweils Sensoren 77a, 77b, 77c, ... für die Erfassung der Ankunft der ICs 21 angeordnet, wobei diese Sensoren 77a, 77b, 77c, ... als Erfassungseinrichtungen der vorliegenden Erfindung verwendet werden können. Erfassen, genauer ausgedrückt, die jeweiligen Sensoren 77a, 77b, 77c die auf dem Band 25 aus rostfreiem Stahl geförderten ICs 21, geben die Sensoren Erfassungssignale zum Steuerschaltkreis 34 aus, damit die jeweiligen entsprechenden Ansaugvorrichtungen 31a, 31b, 31c, ... die erfaßten ICs 21 über eine Luftquelle 33 ansaugen. Bei dieser Anordnung müssen die Impulse vom Zählwerk 27 nicht gelesen werden.

[0061] Werden jedoch die ICs 21 mit Hilfe der Sensoren 77a, 77b, 77c, ... neben den jeweiligen Ansaugvorrichtungen 31a, 31b, 31c, ... sowie mit Hilfe des zweiten Sensors 30 erfaßt und die Impulse nach der Beschreibung des Ausführungsbeispiels 1 von einem Zählwerk 27 gezählt und ein mit Hilfe der Sensoren 77a, 77b, 77c, ... durch das Zählen der Impulse ein Erfassungsergebnis ermittelt, können die ICs 21 fester angesaugt und gehalten werden.

Ausführungsbeispiel 4

[0062] Obwohl das Ausführungsbeispiel 1 die ICs 21 unter Verwendung der Ansaugvorrichtungen als Halteeinrichtung mit Unterdruck ansaugt und hält, ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt. Beispielsweise kann gemäß Fig. 12 das IC 21 mit Hilfe der Greifer 79 einer mechanischen Klemme 78 mechanisch gehalten werden. Wird der IC 21 mit Hilfe der Greifer 79 gehalten und anschließend die mechanische Klemme 78 mit Hilfe eines Zylinders 80 zusammen mit dem IC 21 angehoben, kann sich der darauffolgende auf dem Band 25 aus rostfreiem Stahl geförderte IC 21 unterhalb des angehobenen IC 21 vorbeibewegen.

Ausführungsbeispiel 5

[0063] Kann ein Artikel, wie etwa der IC 21 und dergleichen, mittels Magnetkraft gehalten werden, so kann gemäß Fig. 13 als Halteeinrichtung ein Elektromagnet 81 verwendet werden. Wird der Artikel mit Hilfe des Elektromagneten 81 gehalten und anschließend der Elektromagnet 81 mit Hilfe des Zylinders 80 angehoben, kann sich der darauffolgende, auf dem Band 25 aus rostfreiem Stahl geförderte Artikel auch in diesem Fall unterhalb des angehobenen Artikels vorbeibewegen.

Ausführungsbeispiel 6

[0064] Fig. 14 zeigt eine sinnvoll einsetzbare iC-Anordnungsvorrichtung. Eine erste Ansaugereinheit 24 wird an einem Ende eines Bandes 25 aus rostfreiem Stahl angeordnet, wobei ferner jeweils eine Berichtigungseinheit 28 und eine zweite Ansaugereinheit 32 entlang dem Band 25 angeordnet werden. Eine Vielzahl von darin jeweils ICs unterbringende Unterbringungseinheiten 4 ist übereinandergestapelt und neben der ersten Ansaugereinheit 24 angeordnet, wobei ein Motor 82 vorgesehen ist, um die Höhe der obersten Unterbringungseinheit 4 mit der Ansaugereinheit 24 anzugleichen. Ferner ist neben der zweiten Ansaugereinheit 32 eine Speichereinrichtung 83 für die Speicherung einer Platte 17 angeordnet.

[0065] Ferner ist eine Berichtigungseinheit 84, ähnlich wie die Berichtigungseinheit 28, an dem anderen Ende des Bandes 25 und neben der Berichtigungseinheit 84 eine IC-Zufuhreinheit 85 angeordnet. Die erste Ansaugereinheit 25 führt die in den flach geformten Unterbringungseinheiten untergebrachten ICs auf das Band 25 zu, wohingegen die IC-Zufuhreinheit 85 die in einem Rohr untergebrachten ICs 21 auf das andere Ende des Bandes 25 zuführt. Werden die ICs aus dem Rohr mit Hilfe der IC-Zufuhreinheit 85 für die Anordnung genommen, wird ein Motor 26 in umgekehrter Richtung angetrieben, um die ICs von der IC-Zufuhreinheit 85 auf das andere Ende des Bandes 25 zu führen. Die ICs werden mit Hilfe der Berichtigungseinheit 84 mittig positioniert und im gleichen Arbeitsschritt wie in Ausführungsbeispiel 1 an die zweite Ansaugereinheit 32 angesaugt und von dieser gehalten.

[0066] Obwohl die vorstehenden Ausführungsbeispiele hauptsächlich unter Bezugnahme auf ICs als anzuordnende Artikel beschrieben sind, ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt, sondern kann auf beliebige Artikel anwendbar sein, sofern sie mit Hilfe einer Fördereinrichtung gefördert und von einer Halteeinrichtung gehalten werden können.

[0067] Es ist eine Artikelanordnungsvorrichtung gezeigt, welche Artikel 21, wie etwa ICs, bei beliebigem Anordnungsabstand mit Hilfe einer einfachen Vorrichtung anordnen kann, ohne daß ein zeitaufwendiger Arbeitsschritt nötig ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Überführung von Artikeln mit einer Entnahmeeinheit (24) zur Entnahme von Artikeln (21) aus einer universellen Artikelunterbringungseinrichtung (4) und zur Abgabe der entnommenen Artikel (21) an eine Fördereinrichtung (25, 76) und mit einer in Förderrichtung hinter der Entnahmeeinheit (24) vorgesehenen Aufgreifeinheit (32), die aus einer Mehrzahl von in Förderrichtung mit vorbestimmtem Abstand zueinander angeordneten Greif- oder Ansaugvorrichtungen (31, 79) besteht, welche bei jedem Aufgreifvorgang je-

weils einen Artikel (21) von der Fördereinrichtung (25, 76) aufgreifen und in einer speziellen Artikelunterbringungseinrichtung (17, 18) ablegen, **gekennzeichnet durch** eine Artikel-Erfassungseinrichtung (30, 77), die bei jedem Erfassen eines Artikels (21) auf der Fördereinrichtung (25, 76) ein Erfassungssignal an eine Steuereinrichtung (34) abgibt, welche die Aufgreifeinheit (32) entsprechend der Erfassungssignale derart steuert, daß jede der Greif- oder Ansaugvorrichtungen (31, 79) unabhängig vom Abstand zweier Artikel (21) auf der Fördereinrichtung (25, 76) einen Artikel pro Aufgreifvorgang aufgreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung ein Band (25; 76), auf dem die Artikel (21) plaziert sind, und einen Motor (26) hat, um das Band (25; 76) anzutreiben.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine Positions-Berichtigungseinheit (28) zur Lageverschiebung der auf dem Band (25; 76) geförderten Artikel (21) zur Mittellinie des Bandes (25; 76) hin.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Positions-Berichtigungseinheit (28) ein Paar Führungsplatten (61) hat, welche sich über dem Band (25; 76) in Breitenrichtung des Bandes (25; 76) bewegen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen, bezüglich der Bewegung des Bandes (25; 76) an der stromaufwärtigen Seite der Positions-Berichtigungseinheit (28) angeordneten ersten Sensor (29), um das Vorbeibewegen der Artikel (21) auf dem Band (25; 76) zu erfassen und die Positions-Berichtigungseinheit (28) anzutreiben.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Artikel-Erfassungseinrichtung einen zweiten Sensor (30) hat, welcher auf der bezüglich der Bandbewegung stromabwärtigen Seite der Positions-Berichtigungseinheit (28) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahmeeinheit (24) eine Vielzahl von Ansaugvorrichtungen (23a, 23b, 23c, ...) aufweist, wobei jede mittels Unterdruck einen Artikel (21) aus der universellen Artikelunterbringungseinrichtung (4) ansaugt und hält.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vielzahl der Ansaugvorrichtungen (23a, 23b, 23c, ...) der Entnahmeeinheit (24) entlang einer mit einer Montageplatte (40) vorgesehenen Schiene (41) bewegbar angeordnet und mit Hilfe von Feststellschrauben (58) befestigt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Greifvorrichtung eine mechanische Klemme (78) für das mechanische Halten von mit Hilfe der Fördereinrichtung geförderten Artikeln (21) hat.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Greifvorrichtung ein Elektromagnet (81) für das Halten von mit Hilfe der Fördereinrichtung mittels Magnetkraft geförderten Artikel (21) hat.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Artikel-Erfassungseinrichtung eine Vielzahl von neben den jeweiligen Greifvorrichtungen (31a, 31b, 31c, ...) angeordneten Erfassungs-Sensoren (77a, 77b, 77c, ...) hat.

FIG. 1

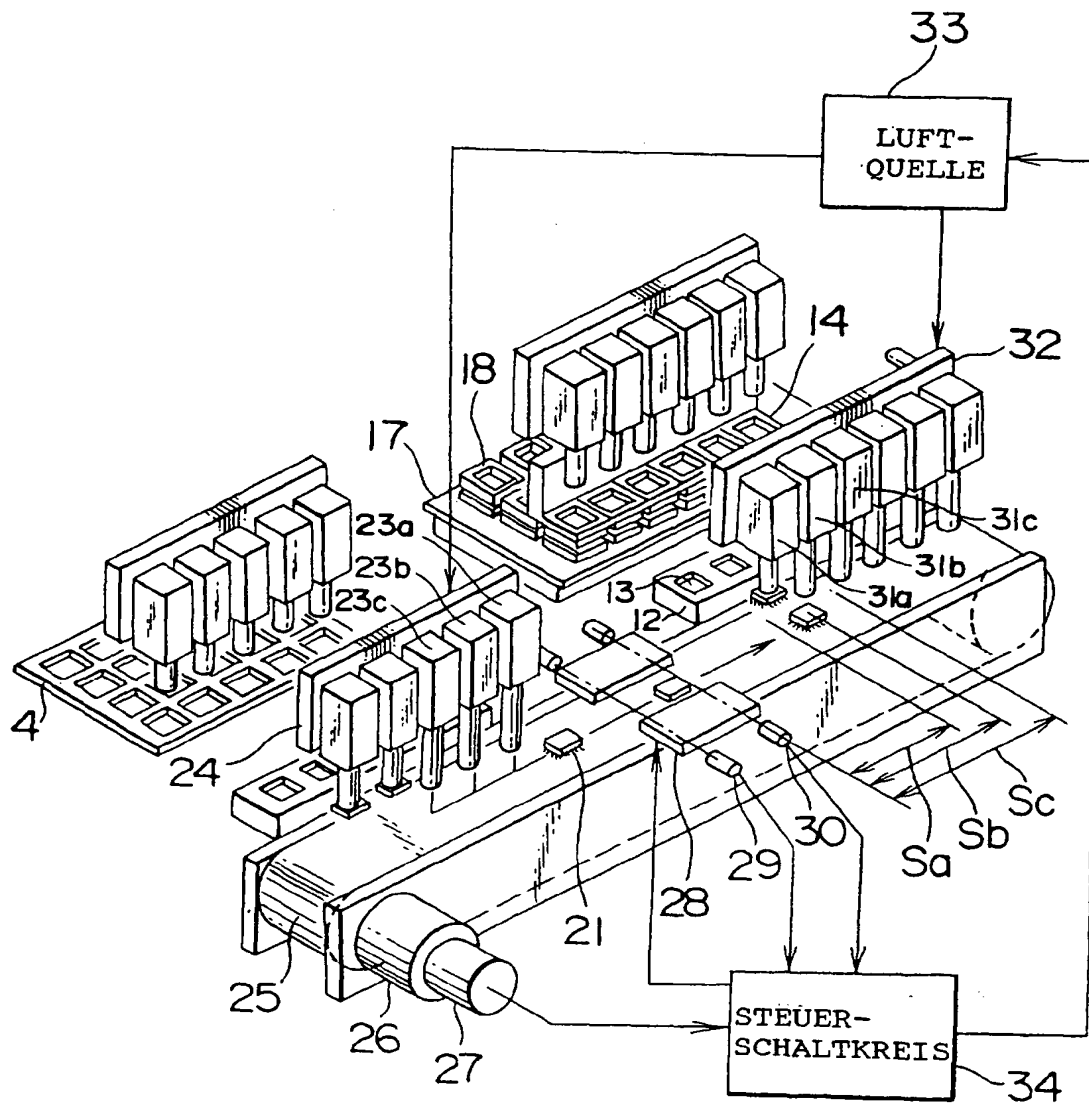


FIG. 2

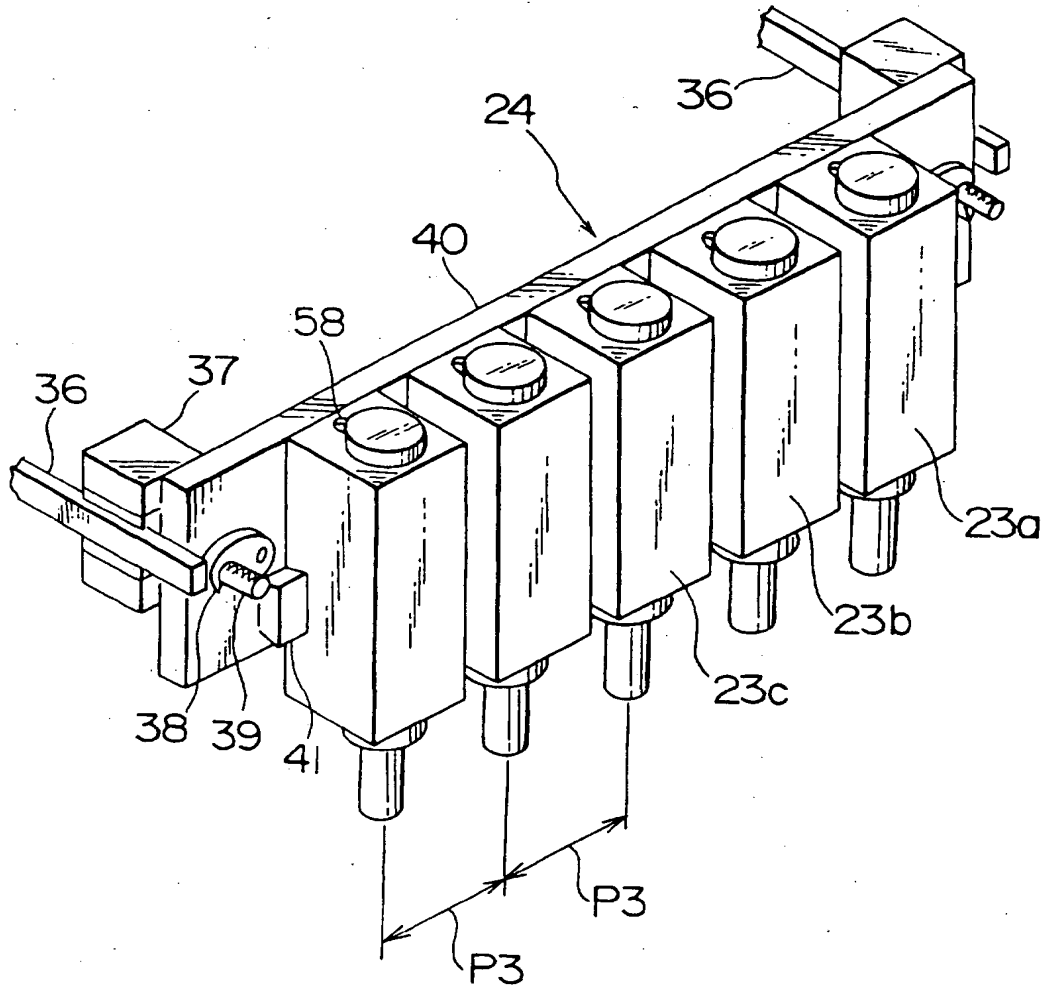


FIG. 3

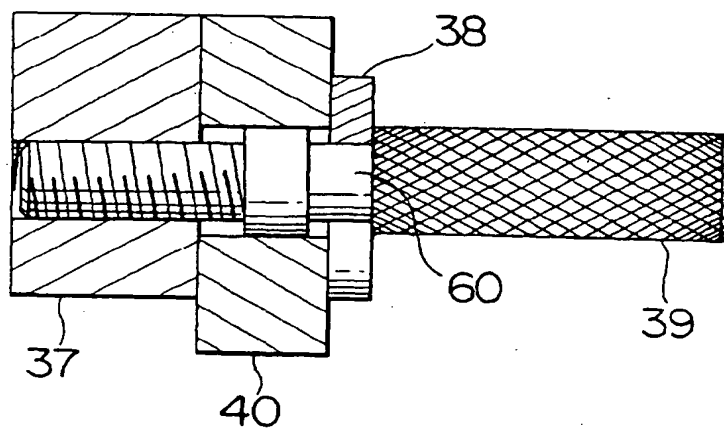


FIG. 4

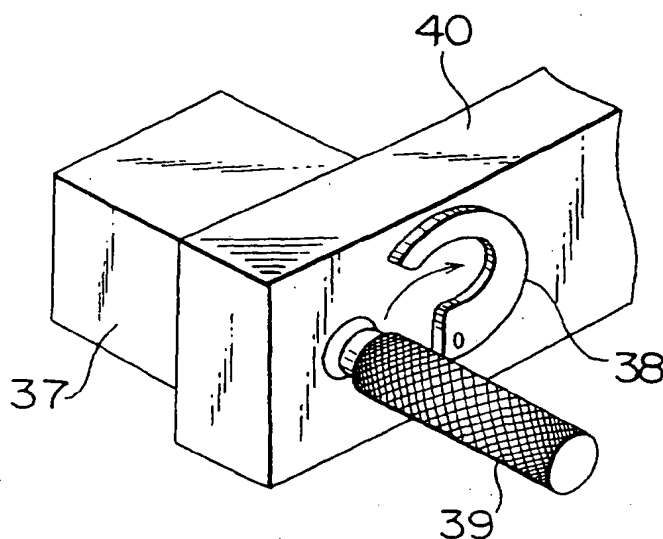


FIG. 5

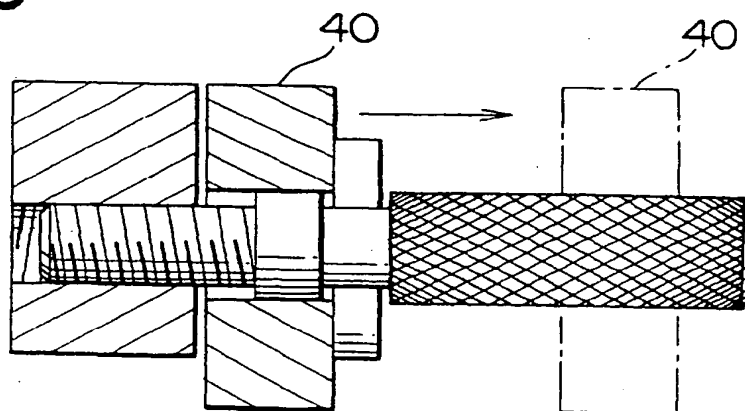


FIG. 6

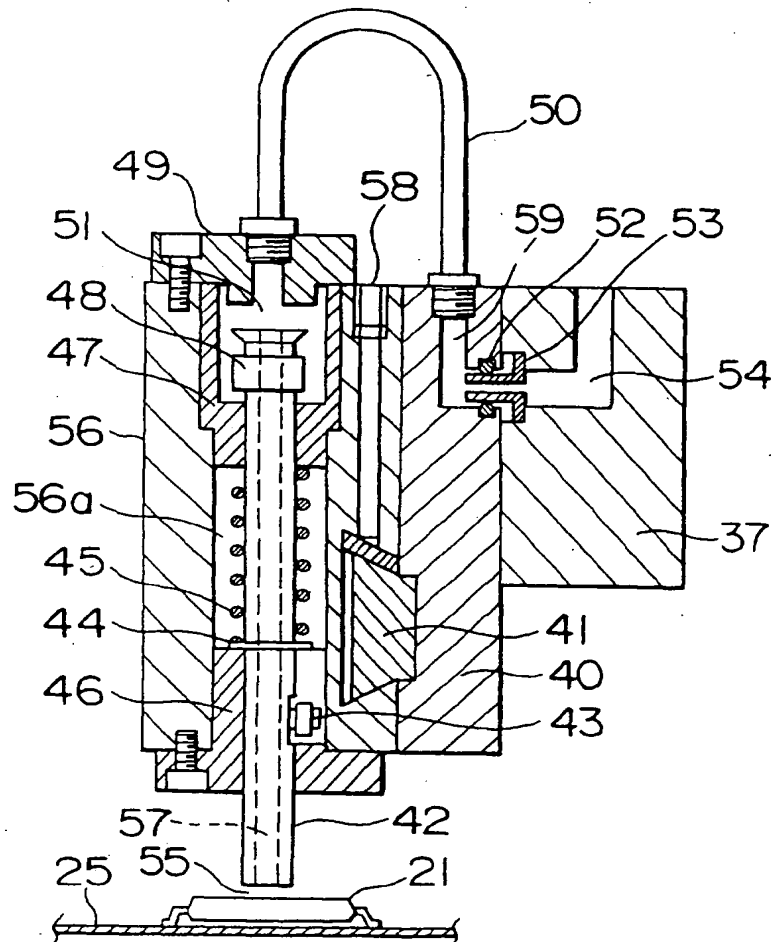


FIG. 7

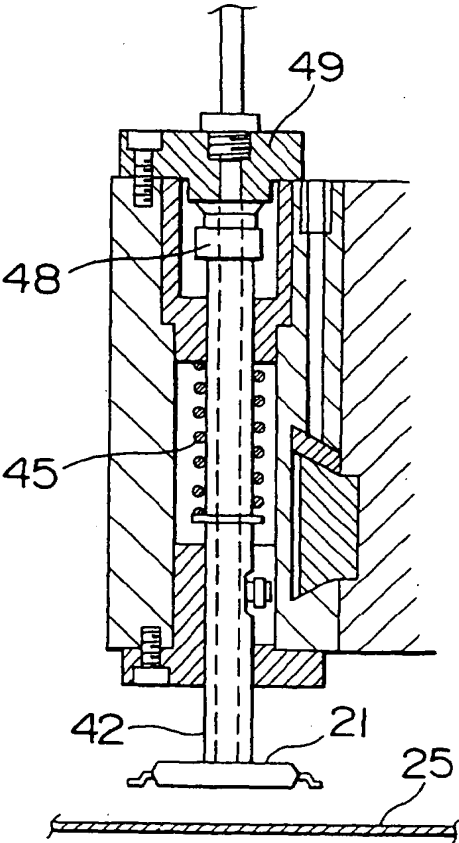


FIG. 8

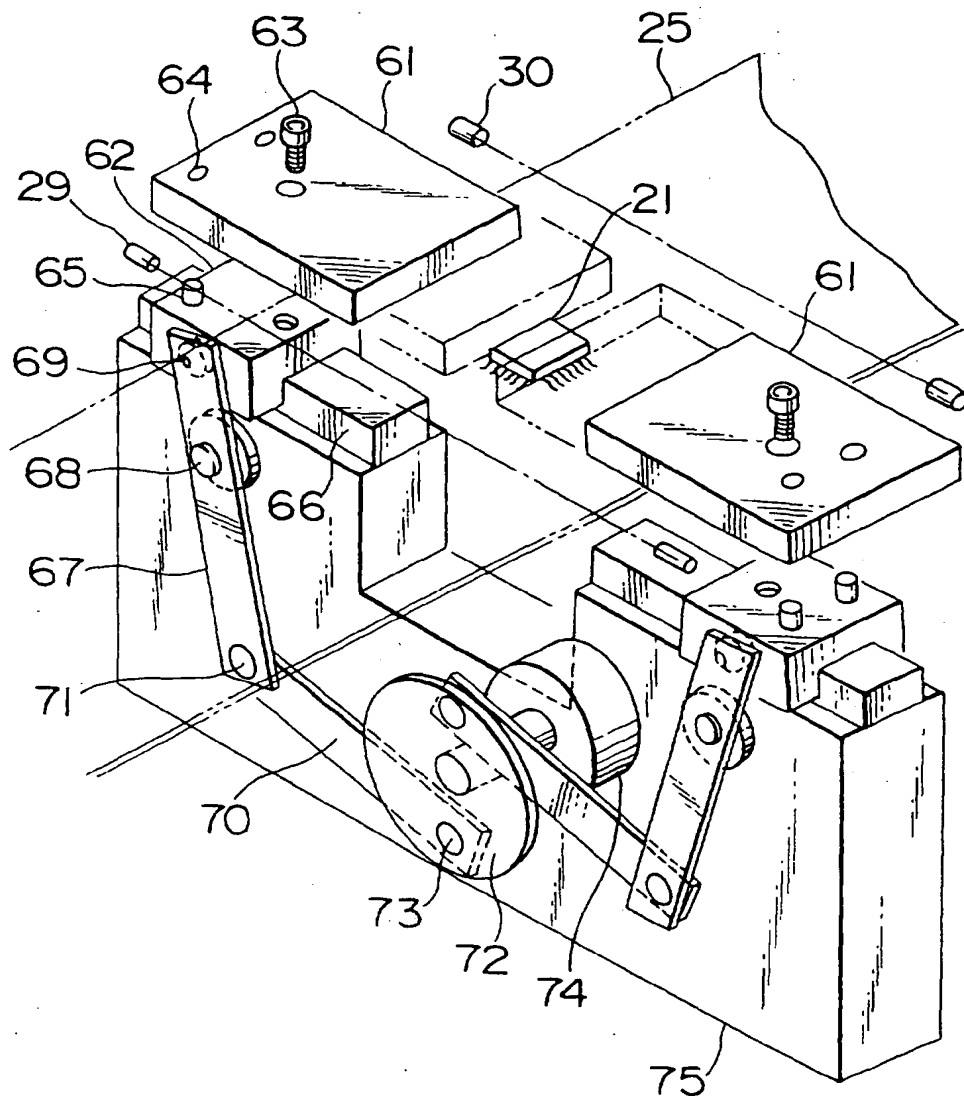


FIG. 9

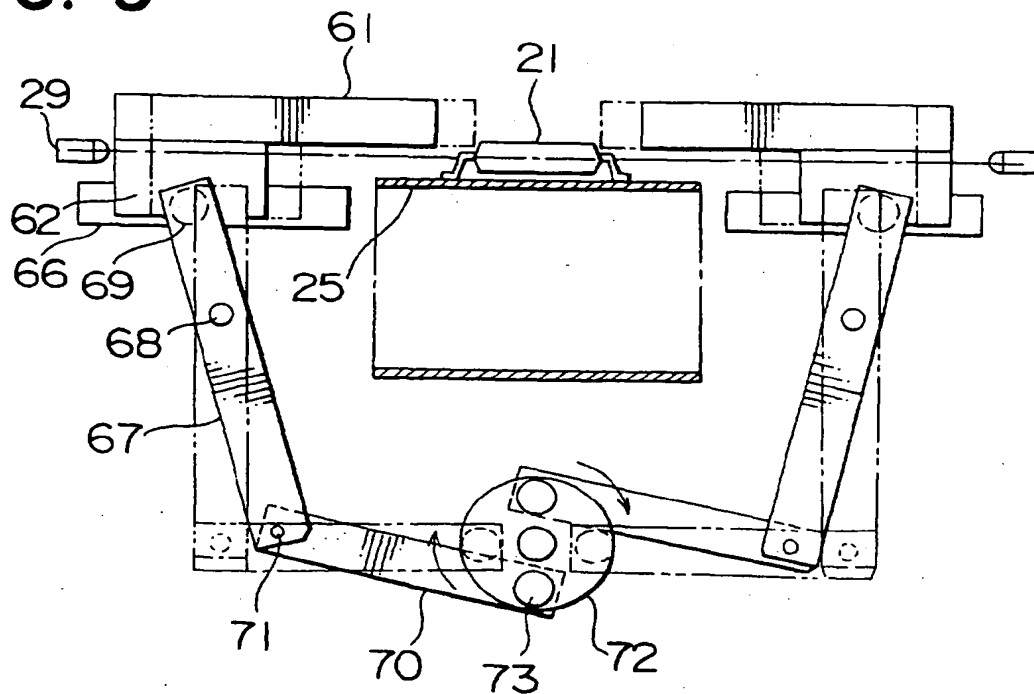


FIG. 10

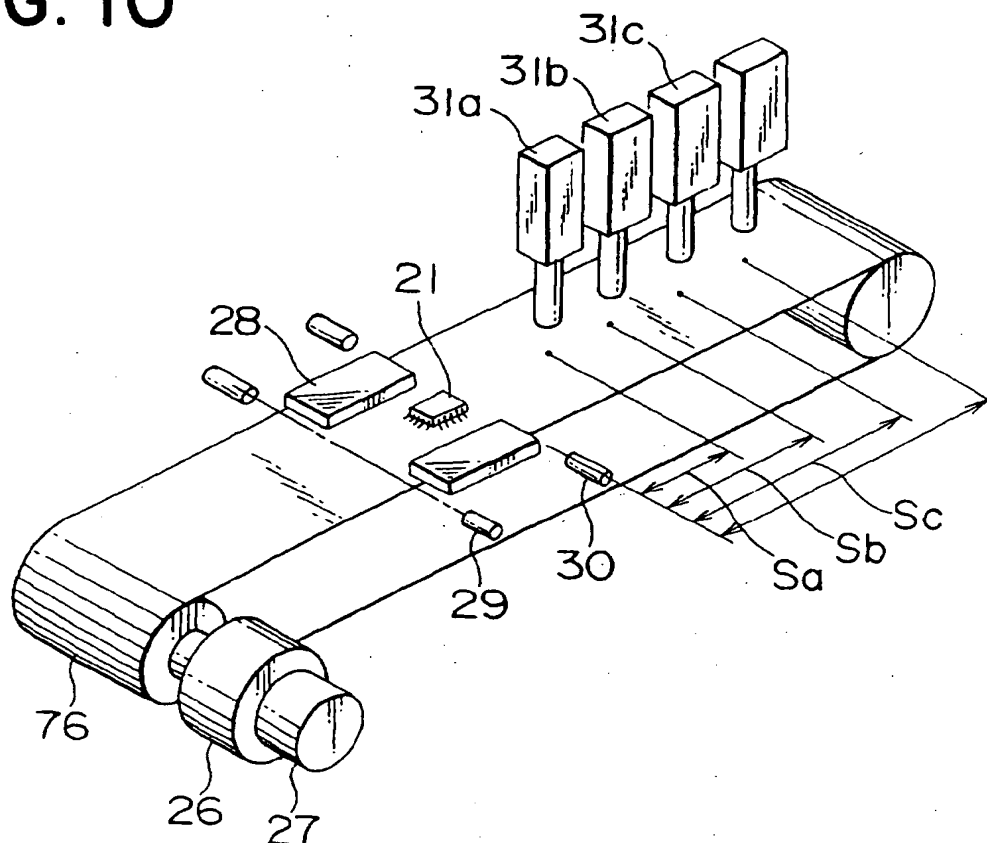


FIG. 11

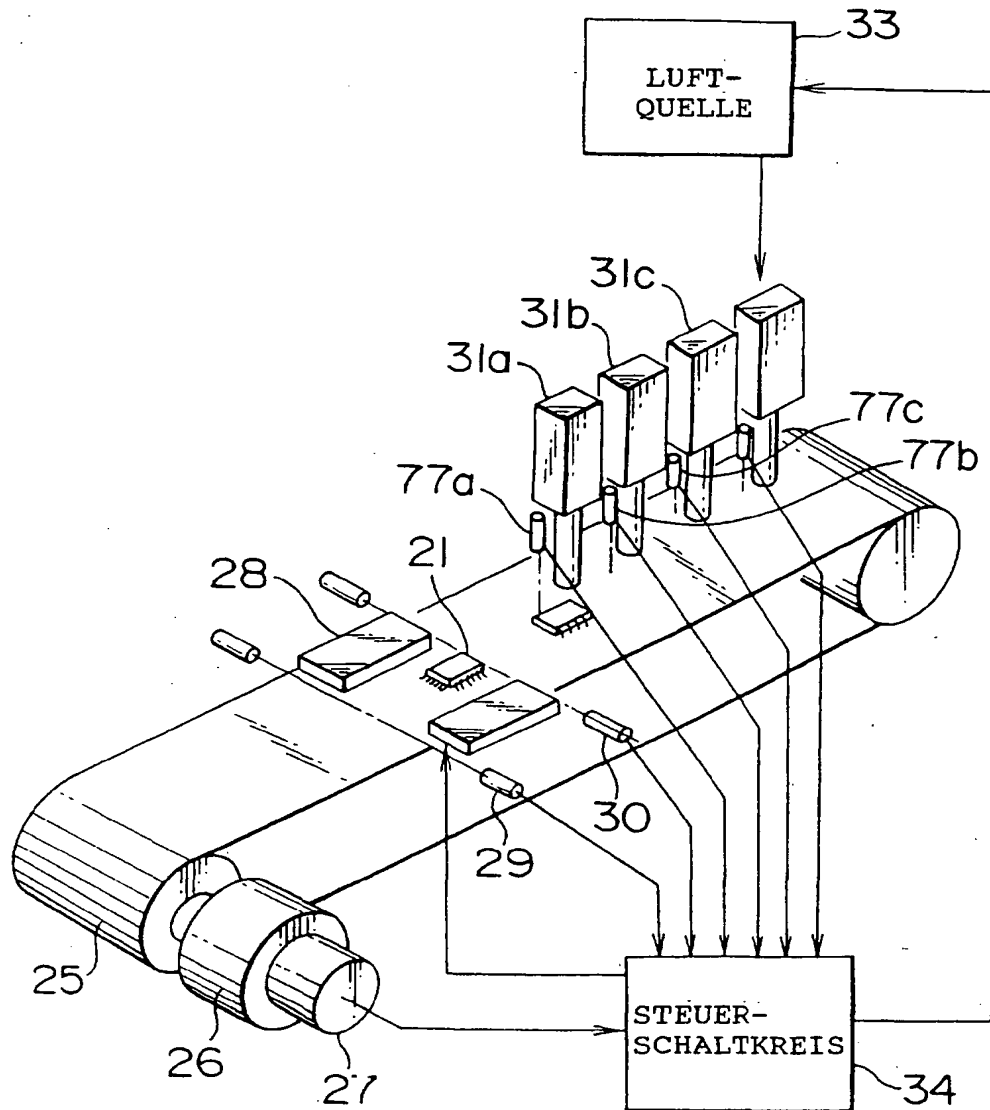


FIG. 12

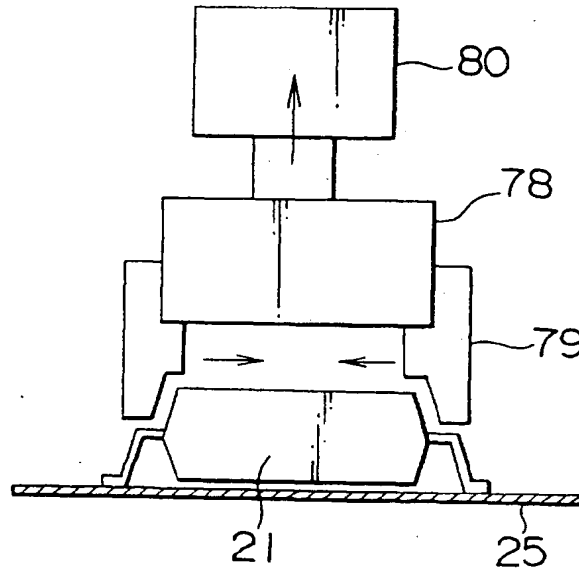


FIG. 13

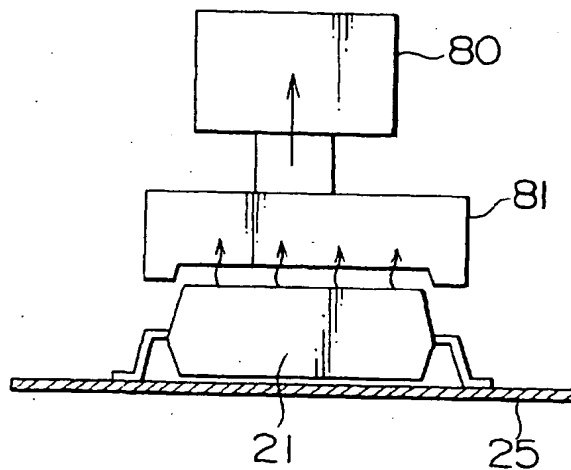


FIG. 14

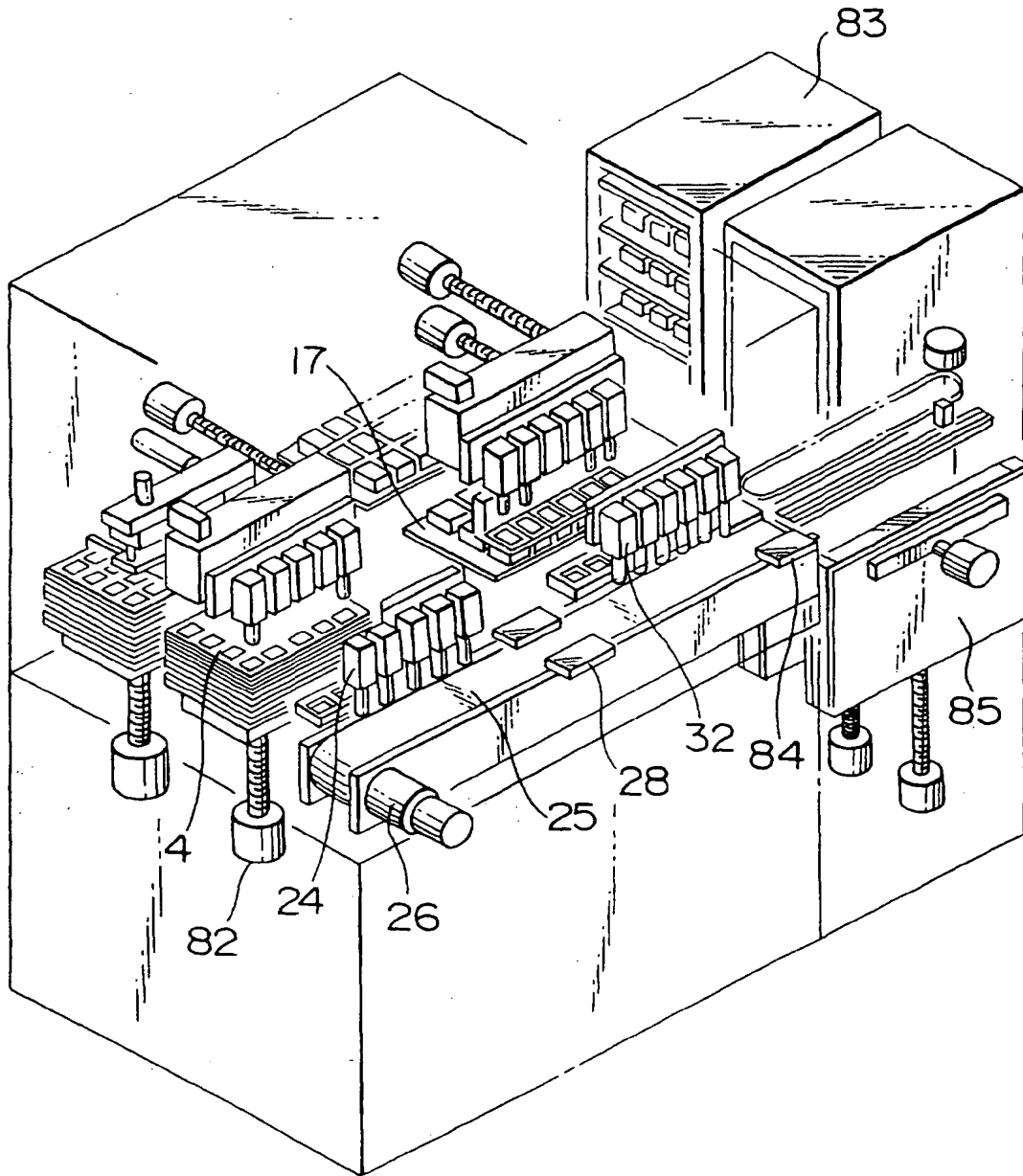


FIG. 15

